

## PROYECTO DE MÁSTER UNIVERSITARIO PARA EL CURSO 2013-2014

PROPUESTA DE DENOMINACIÓN	
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	
CENTRO RESPONSABLE	
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA CÁDIZ	
Decano / Director	
Juan José Domínguez	Contacto: <a href="mailto:direccion.esi@uca.es">direccion.esi@uca.es</a>
Persona de contacto en la fase de elaboración	
Arturo Morgado Estévez	Contacto: <a href="mailto:investigacion.esi@uca.es">investigacion.esi@uca.es</a>
Otras universidades participantes	
Universidad coordinadora	
Universidades participantes	
Otras instituciones públicas y privadas participantes. Descripción de su papel formativo en el programa	
TIPOLOGÍA	
<b>Máster profesional</b>	El Máster Universitario en Ingeniería Informática se propone como un título profesional, con las cualificaciones necesarias para el desempeño de las funciones que vienen establecidas en el acuerdo del Consejo de Universidades, aprobados en la reunión celebrada el 3 de marzo de 2009, en la que se establecieron las recomendaciones para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales de la Profesión de Ingeniero en Informática, así como la resolución de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009, <u>ver anexo 1</u> ), de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades anteriormente citado.
<b>Máster académico</b>	Perfil profesional
	Perfil investigador
	Perfil mixto profesional investigador

PROCEDENCIA		
X	<b>Nueva propuesta</b>	
	<b>Conversión de un anterior plan de estudios de máster oficial</b>	
x	Denominación y centro responsable	Ingeniero en Informática (2º ciclo) – Escuela Superior de Ingeniería
x	<b>Conversión de un itinerario formativo de doctorado</b>	
	Denominación y centro responsable	Itinerario formativo de doctorado Modelado, Simulación y Pruebas de Procesos y Tratamiento de Señales y Datos – Instituto de Posgrado
	<b>Transformación de un título propio</b>	
	Denominación y tipología	
<b>Justificación. Previsión de reconocimiento de créditos para estudiantes del plan de estudios de procedencia</b>		
<p>El Máster Universitario en Ingeniería Informática que se solicita sustituiría a la actual Titulación de Segundo Ciclo de Ingeniería Informática, que se imparte en la Escuela Superior de Ingeniería y al Itinerario Formativo de Doctorado mencionado anteriormente.</p> <p>La fuente natural de entrada al citado máster proviene del título de Grado en Ingeniería informática que actualmente se imparte en la Escuela Superior de Ingeniería y de los egresados de las titulaciones en Ingeniería Informática. Por otro lado, la existencia del itinerario formativo de doctorado con un perfil directamente relacionado con la ingeniería informática también impartido en la Escuela Superior de Ingeniería, supondrá la transformación de éste como parte integrante de la oferta del máster.</p> <p>Se prevé que los estudiantes procedentes del título de Ingeniería Informática así como del Itinerario formativo de doctorado Modelado, Simulación y Pruebas de Procesos y Tratamiento de Señales y Datos vean reconocidos los créditos en función de la especialidad que hayan realizado.</p>		
JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA		
<b>Perfiles de acceso</b>		
<p>La naturaleza claramente disciplinar de la formación en Ingeniería Informática dará prioridad a los graduados en Ingeniería Informática. No obstante, según el apartado 4.2 del acuerdo del Consejo de Universidades sobre las condiciones de acceso al Máster de Ingeniería Informática (<u>ver anexo 1</u>), podrán acceder:</p> <p>4.2.1 Podrá acceder al Máster vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II del presente Acuerdo por el que se establecen las recomendaciones para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 del Anexo II antes citado.</p> <p>4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, de acuerdo con el presente acuerdo.</p> <p>4.2.3. Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.</p> <p>Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.</p>		
<b>Previsión del número de alumnos demandantes de la oferta y procedencia</b>		

Tratándose de un máster profesionalizante ligado a la Informática, y cuyo título homólogo es el segundo ciclo en Ingeniería Informática, se prevé una demanda de mas de 50 solicitudes, principalmente provenientes de egresados del Grado en Ingeniería Informática (entrada de 150 alumnos al año), así como de titulados de las extintas Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.

**Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas**

30 mínimo (Este número deberá ser ratificado, y en su caso, modificado, en la posterior comisión de elaboración del Máster y la Junta de Escuela)

**Perfiles profesionales de salida**

Este Máster se propone como un título profesional, con las cualificaciones necesarias, para el desempeño de las funciones descritas en acuerdo del Consejo de Universidades, aprobados en la reunión celebrada el 3 de marzo de 2009, en la que se establecieron las recomendaciones para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales de la Profesión de Ingeniero en Informática, así como la resolución de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009), de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades anteriormente citado.

**Breve descripción de contenidos. Especialidades**

Los contenidos se ajustan a lo establecido en el acuerdo del Consejo de Universidades, aprobados en la reunión celebrada el 3 de marzo de 2009, en la que se establecieron las recomendaciones para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales de la Profesión de Ingeniero en Informática, así como la resolución de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009, ver anexo 1), de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades anteriormente citado:

Módulo	N.º de créditos europeos	Competencias que deben adquirirse
Dirección y Gestión.	12	<p>Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.</p> <p>Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.</p> <p>Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.</p>

Tecnologías Informáticas.	48	<p>Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.</p> <p>Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.</p> <p>Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.</p> <p>Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.</p> <p>Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.</p> <p>Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.</p> <p>Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.</p> <p>Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.</p> <p>Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.</p> <p>Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.</p> <p>Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.</p> <p>Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.</p>
Proyecto fin de máster.	12	<p>Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>

En la siguiente tabla resumen se establece la estructura del Máster Universitario en Ingeniería Informática con las dos intensificaciones provenientes del Itinerario formativo de doctorado de manera que permita dotar de una mayor especialización en el campo informático al futuro Ingeniero Informático:

Atribuciones BOE	78 Cr.
Trabajo Fin de Máster	12 Cr.
Intensificación Ingeniería Informática	30 Cr.

Se oferta o el trabajo fin de Máster de 12 créditos o prácticas de empresas (6 créditos) más el trabajo fin de máster (6 créditos).

## TABLA DE PLANIFICACIÓN DOCENTE

CRÉDITOS ALUMNO	90		CRÉDITOS TÍTULO	108
Módulos o materias	ECTS		Áreas de conocimiento que se propone para impartirlos	
Módulo Común (Atribuciones BOE)	78	(1)	Lenguajes y sistemas Informáticos	
		(1)	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	
		(1)	Arquitectura y Tecnología de computadores	
		(1)	Organización y gestión de empresas	
Módulo Específico(4)				
Ingeniería Informática	30	(1)	Arquitectura y Tecnología de computadores	
		(1)	Ciencia de la computación e inteligencia artificial	
		(1)	Lenguajes y sistemas informáticos	
		(2)	Universidad de Frankfurt	
Módulo de Aplicación				
Trabajo Fin de Máster	12	(1)	Todas las participantes en el título	
Prácticas en empresa	6	(3)	El alumno podrá optar por hacer 6 créditos de prácticas en empresa en cuyo caso el TFM será de 6 créditos.	

- (1) La propuesta de asignación y encargo docente se aprobará por la Comisión encargada de realizar el citado Máster.
- (2) Existe la posibilidad de un convenio con la Universidad de Frankfurt para que parte del citado módulo fuese impartido por profesores de dicha universidad. Esto permitiría incluso aumentar la demanda potencial del título dado que alumnos de dicha universidad se convertirían en alumnos integrantes de nuestro máster.
- (3) Estas prácticas se enmarcarían dentro del TFM, de manera que un porcentaje de alumnos harían 6 ECTS de prácticas en empresas con un TFM de 6 ECTS, y el resto un TFM de 12 ECTS.
- (4) La oferta de los módulos específicos se adaptarán en cada momento a las demandas existentes, permitiendo dotar de una mayor flexibilidad al título, dado que permitiría en un futuro incorporar nuevas líneas.

## JUSTIFICACIÓN DE RECURSOS

### Capacidad y necesidades de profesorado. Previsión aproximada

Las necesidades de profesorado pueden ser cubiertas por la plantilla actual de la UCA y de los Departamentos implicados debido a que su procedencia viene del título de segundo ciclo de Ingeniero Informático y del Itinerario Formativo de Doctorado de título de Modelado, Simulación y Pruebas de Procesos y Tratamiento de Señales y Datos.

### Recursos de infraestructura. Previsión aproximada

<b>Necesidades de espacios (aulas, laboratorios).</b>	Número y capacidad de aulas	1 aula de teoría para 30 alumnos.
	Calendario de utilización	Durante el curso académico
<b>Necesidades de</b>	Número y especialidad de laboratorios	Las dependientes de cada área implicada en la docencia, principalmente un aula de informática y un

<b>materiales y equipos.</b>		laboratorio de ATC.
	Calendario de utilización	Durante el curso académico
<b>Disponibilidad de espacios (aulas, laboratorios).</b>	Existen los espacios y el equipamiento necesario	
<b>Disponibilidad de materiales y equipos).</b>		

**Fuentes de financiación complementarias a la ordinaria, si las hubiera, que ayuden a garantizar que no se requieran nuevas contrataciones**

## INFORMACIÓN ADICIONAL DE INTERÉS PARA EVALUAR LA PROPUESTA

Como el Máster que se presenta está relacionado con el Máster Universitario en Ingeniería Industrial y el Máster Universitario en Investigación en Ingeniería se presenta una tabla resumen de créditos de los títulos actuales y de los créditos de los másteres que se presentan. En la siguiente tabla se observa los créditos impartidos en las titulaciones actuales en la ESI:

Título actual	Créditos ECTS ofertados
Ingeniero Informático (segundo ciclo)	138,5
Ingeniero en Organización Industrial	130
Itinerario Formativo de Doctorado	80
Máster en Ingeniería de Fabricación	100
Máster Universitario en Ingeniería Acústica: Contaminación Acústica	100
<b>Total</b>	<b>548,5</b>

En la siguiente tabla se presenta los créditos necesarios para impartir los másteres en la ESI:

Título del Máster	Créditos ECTS requeridos	Créditos ECTS compartidos
Máster en Ingeniería Informática	90	30
Máster en Ingeniería Industrial	90	120
Máster en Investigación en Ingeniería	30	(compartidos)
<b>Total</b>	<b>378</b>	

Se observa que se pasa de 5 títulos (2 segundos ciclos, 2 másteres y un Itinerario Formativo de Doctorado) a 3 titulaciones de máster. Además, de 548,5 créditos ofertados actualmente se pasa a 378 créditos ECTS reduciéndose 170,5 créditos. Si nos centramos en el Máster de Ingeniería Informática, la procedencia de créditos viene principalmente del segundo ciclo de Ingeniero Informático (138,5 créditos) y del Itinerario Formativo de Doctorado (80 créditos) cuyo total es 218,5 créditos. Como el Máster en Ingeniería Informática que se presenta necesita 108

créditos, la docencia queda suficientemente cubierta con el profesorado actual.

La propuesta de másteres en la ESI hace que todos los másteres estén relacionados entre sí, compartiendo módulos entre ellos, de manera que la optatividad en los másteres en Ingeniería Industrial y en Ingeniería Informática es compartida en el máster en Investigación en Ingeniería. Gráficamente la propuesta es la siguiente:

<b>Máster Ingeniería Industrial (120 ECTS) – Curso 2014-2015</b>		
<b>MODULO OBLIGATORIO (78 ECTS)</b>	<b>TFM(12 ECTS)</b>	<b>MÓDULO OPTATIVO (30 ECTS)</b>
		Ingeniería Acústica Ingeniería de Fabricación Ingeniería de Organización Industrial Ingeniería mecatrónica y bioingeniería Ingeniería de Diseño Industrial (Interuniversitario) (1)

<b>Máster Ingeniería Informática (90 ECTS) – Curso 2014-2015</b>		
<b>MODULO OBLIGATORIO (78 ECTS)</b>	<b>TFM(12 ECTS)</b>	<b>MÓDULO INTENSIFICACIÓN (30 ECTS)</b>
		Ingeniería Informática

<b>Máster Investigación en Ingeniería (60 ECTS) – Curso 2013-2014</b>		
<b>MODULO OBLIGATORIO (12 ECTS)</b>	<b>TFM(18 ECTS)</b>	<b>MÓDULO OPTATIVO (30 ECTS)</b>
		Ingeniería Acústica Ingeniería de Fabricación Ingeniería mecatrónica y bioingeniería Ingeniería Informática

<b>Máster en Prevención de Riesgos Laborales (60 ECTS) – Curso 2013-2014</b>		
<b>MODULO OBLIGATORIO (38 ECTS)</b>	<b>TFM(18 ECTS)</b>	<b>MÓDULO OPTATIVO (4 ECTS)</b>
		Ergonomía y psicología aplicada (2) Higiene Industrial (2) Seguridad en el trabajo (2)

- (1) Este perfil se está actualmente diseñando con la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla para entroncarse en un Máster en Ingeniería de Diseño Industrial de dicha Universidad
- (2) Se ofertan 8 créditos de cada especialidad, donde el estudiante debe cursar 4 créditos

Hay que añadir que se tiene actualmente un acuerdo específico de colaboración con la Universidad de Frankfurt en materia de investigación a través del Itinerario Formativo de Doctorado. Se prevé la actualización de dicho convenio y su participación en este máster.

<b>NOVEDADES DESDE LA FECHA DE LA PROPUESTA INICIAL</b>
---

--

<b>ANEXOS</b>
---------------

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. BOE de 4 de agosto de 2009 donde se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática para la profesión de Ingeniero en Informática.</li><li>2. Certificado Consejo de Dirección.</li><li>3. Acuerdo Junta de Escuela.</li></ol> |
|--|

<b>INFORME VICERRECTORES DE PROSPECTIVA Y CALIDAD Y DOCENCIA Y FORMACIÓN</b>
--

--

<b>INFORME VICERRECTORA DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y PERSONAL</b>
--

--

<b>INFORME DIRECTORA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</b>
--

--

<b>HISTÓRICO DE DATOS RELATIVOS AL MASTER PROPUESTO O SUS ANTECEDENTES EN LA OFICINA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>
---

No existen antecedentes.
--------------------------

<b>INFORME DE LA COMISIÓN DE POSGRADO</b>
---

<b>FAVORABLE</b>
------------------